POLITECHNIKA LUBELSKA

Wydział Elektrotechniki i Informatyki

Kierunek Informatyka



PRACA MAGISTERSKA

Dokładność usług geolokalizacyjnych dostępnych na urządzeniach mobilnych.

Accuracy of geological services on mobile devices

Promotor: Dyplomant:

dr inż. Jakub Smołka Łukasz Stanicki

Nr albumu: 068097 nr albumu:

Lublin 2016

**O Ś W I A D C Z E N I E**

**Oświadczam, że praca została przygotowana pod moim kierownictwem naukowym i stwierdzam, że spełnia ona warunki przedstawienia jej w postępowaniu o nadanie tytułu inżyniera.**

**.............................................................**

**Data i podpis promotora**

Lublin, .............................................

..............................................................

*(imię i nazwisko dyplomanta)*

**O Ś W I A D C Z E N I E**

Oświadczam, że przedstawiona praca inżynierska została napisana przeze mnie osobiście, a przytoczone w niej cytaty oraz dane źródłowe zostały udokumentowane zgodnie z wymogami prawa autorskiego.

Jednocześnie wyrażam zgodę na wykorzystywanie fragmentów wydrukowanej wersji mojej pracy pt. .............................................................................................................  
.......................................................................................................................................................................................................................................................................................

w publikacjach naukowych wykonywanych przez pracowników Politechniki Lubelskiej,   
za zgodą Dyrektora Instytutu..........................................................................................  
....................................................................................................................................

na zasadach wynikających z Ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (t.j. Dz. U. 2000 r. Nr 80, poz. 904, z późn. zm.).

Potwierdzam zgodność tekstu drukowanego z zapisem w formie elektronicznej.

..............................................

*(podpis dyplomanta)*

Spis treści

[1. Wstęp 6](#_Toc374348044)

[2. Cel i zakres pracy 7](#_Toc374348045)

[2.1 Cel pracy 7](#_Toc374348046)

[2.2 Zakres pracy 7](#_Toc374348047)

[3. Technologie i narzędzia użyte podczas realizacji projektu 8](#_Toc374348048)

[3.1 PHP 8](#_Toc374348049)

[3.2 MySql 8](#_Toc374348050)

[3.3 Apache 9](#_Toc374348051)

[3.4 Framework Yii 9](#_Toc374348052)

[4. Projekt aplikacji 11](#_Toc374348053)

[4.1. Specyfikacja wymagań funkcjonalnych 11](#_Toc374348054)

[4.2. Specyfikacja wymagań niefunkcjonalnych 11](#_Toc374348055)

[4.3. Projekt struktury bazy danych 12](#_Toc374348056)

[4.4. Projekt interfejsu graficznego 13](#_Toc374348057)

[4.4.1. Interfejs administratora 13](#_Toc374348058)

[4.4.2. Interfejs użytkownika 17](#_Toc374348059)

[5. Realizacja aplikacji 21](#_Toc374348060)

[5.1. Implementacja 21](#_Toc374348061)

[5.2. Instrukcja instalacji programu 21](#_Toc374348062)

[5.3. Eksport wyników do pliku XML 24](#_Toc374348063)

[5.4. Bezpieczeństwo aplikacji 27](#_Toc374348064)

[6. Wnioski 29](#_Toc374348065)

[Literatura 30](#_Toc374348066)

[Załącznik 1 32](#_Toc374348067)

[Załącznik 2 39](#_Toc374348068)

1. Wstęp

Ankietyzacja w socjologii oznacza dostarczenie korespondentom kwetionariusza   
z prośbą o jego wypełnienie. Wyróżnia się różne techniki ankietowe jak np. ankieta pocztowa, audytoryjna. Osoby, które nie prowadzą badań często używają ankiet prasowych. Ankiety są anonimowe, co odróżnia je od kwestionariuszy i zawierają pytania otwarte, półotwarte oraz zamknięte. Rozróżniane typy ankiet:

- środowiskowa,

- prasowa,

- pocztowa,

- jawna,

- imienna,

- telefoniczna,

- internetowa,

- anonimowa.

Nazwa ankieta jest pojęciem wieloznacznym. W socjologii jest to pojęcie używane na określenie narzędzia badawczego, które wypełnia zazwyczaj sam badany lub w jego imieniu tzw. „ankieter”. Znaczenie to kładzie przede wszystkim nacisk na sposób, całą procedurę zbierania materiałów. W innym znaczeniu ankietą określany jest kwestionariusz, formularz zawierający zestaw pytań do badanego, który udziela w niej pisemnej odpowiedzi.

Istnieje wiele kryteriów wyodrębniania rodzajów pytań ankietowych. Pytania   
w kwestionariuszu ankiety dzielą się na:

- formę i rodzaj odpowiedzi: pytania otwarte oraz pytania zamknięte,

- cel pytania: wprowadzające, o opinię, o fakty, o wiedzę, o źródło informacji, o motywy,  o sugestie, uzupełniające,

- funkcję pytania: dotyczące wybranej problematyki, metryczkowe, filtrujące, wykluczające się, sprawdzające, podchwytliwe i puste [3,4].

2. Cel i zakres pracy

2.1 Cel pracy

Celem niniejszej pracy jest stworzenie serwisu w języku PHP (ang. PHP Hypertext Preprocessor) wspomagającego tworzenie ankiet. Aplikacja powinna umożliwić:

* dodanie ankiety do bazy danych,
* możliwość ustawienia czasu aktywności danej ankiety,
* edycję stworzonej ankiety,
* możliwość usunięcia ankiety z bazy danych,
* wypełnienie stworzonej ankiety,
* zapis wyników do pliku w formacie umożliwiającym dalsze przetwarzanie   
  oraz podsumowanie, np xml.

Typy pytań dostępne w poniższej aplikacji są następujące:

* pytanie jednokrotnego wyboru,
* pytanie wielokrotnego wyboru,
* pytanie otwarte,
* pytanie tekstowe,
* pytanie zawierające muzykę,
* pytanie zawierające obrazek.

2.2 Zakres pracy

Zakres pracy obejmuje następujące zagadnienia:

* opis narzędzi wykorzystanych podczas tworzenia aplikacji,
* określenie wymagań aplikacji,
* przegląd literatury dotyczącej wykorzystanych technologii,
* stworzenie aplikacji wspomagającej tworzenie ankiet,
* opis kodu źródłowego wybranych funcji,
* przygotowanie własnej, przykładowej ankiety.

3. Technologie i narzędzia użyte podczas realizacji projektu

3.1 PHP

Zaprojektowana aplikacja umożliwa tworzenie ankiet w oparciu o język PHP, którego kod wykonuje się po stronie serwera WWW. Język ten wybrano ze względu na jego prostotę oraz bardzo duże możliwości tworzenia zaawansowanych aplikacji internetowych. Jego struktura składni oparta jest na innych popularnych językach takich jak Java [7], C, Perl, a ścisła integracja z protokołem HTTP [10] powoduje, że język ten stał się bardzo popularnym narzędziem do tworzenia aplikacji internetowych. Kolejną jego zaletą jest współpraca z serwerami baz danych zarówno MySql jak i Oracle [14].

PHP bardzo wydajnie łączy się z bazami obsługującymi Open Database Connection (ODBC), co pozwala nam na umieszczenie dowolnego projektu bazy danych na serwerze. Istnieje bardzo wiele funkcji zawartych w PHP, które wspierają popularne technologie   
w Internecie. Generowanie plików PDF, arkuszy kalkulacyjnych Microsoft Excel, parsowanie i tworzenie plików XML ([ang.](http://pl.wikipedia.org/wiki/J%C4%99zyk_angielski) Extensible Markup Language) jest proste dzięki zastosowanym w nim modułom. Są to tylko niektóre z zastosowań, które możemy bardzo łatwo użyć w naszych projektach, lecz z uwagi na ogrom możliwości języka PHP opisane zostaną jedynie wybrane zastosowania [2].

3.2 MySql

Jest to system zarządzania relacyjnymi bazami danych [5]. Jego największymi zaletami są prostota oraz szybkość działania dlatego zyskał spore grono zwolenników. Świetnie nadaje się do wykorzystania w projektach internetowych, ale nie tylko, gdyż   
z powodzeniem wykorzystywany jest w wielkich projektach informatycznych. Ogólne cechy MySql są następujące:

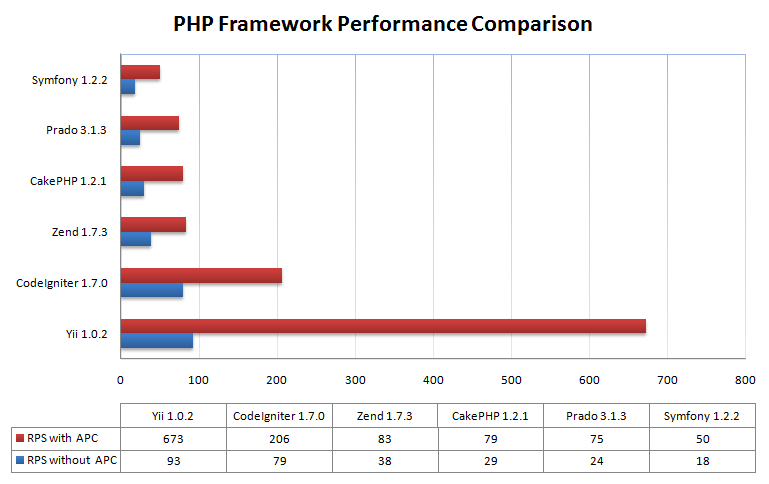
* jego kod został napisany w C i C++ co czyni go systemem bardzo wydajnym,
* wraz z systemem MySql jest udostępniane api dla wielu języków programowania takich jak: C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python, Ruby, Tcl,
* wielowątkowość, oznacza to, że MySql będzie pracował na maszynie wieloprocesorowej, jeżeli użytkownik taką posiada,
* wiele dostępnych języków, m.in. język Polski,
* prosty z punktu widzenia administratora system zabezpieczeń, wszystkie hasła   
  w MySql są szyfrowane,
* Złączenia zewnętrzne (LEFT & RIGHT),
* Komenda Show pozwalająca przeglądać informacje na temat baz, tabel i indeksów. Komenda Explain opisująca pracę optymalizatora zapytań,
* Połączenia z serwerem przez: TCP/IP, ODBC, JDBC [12],
* Obsługa klauzul, które grupują oraz organizują SQL,
* Obsługa podstawowych transakcji,
* B-drzewa z kompresowanymi indeksami, jest to użyteczne przy wielkich bazach, gdzie znacząco wpływa na czas wyszukiwania oraz pobierania danych z bazy,
* Możliwość osadzenia serwera MySql [13] w wewnętrznym projekcie,
* Duża liczba typów danych stosowanych w kolumnach,
* Bardzo prosta instalacja i konfiguracja.

3.3 Apache

Apache [6] to otwarty serwis HTTP dostępny dla wielu systemów operacyjnych (m.in. UNIX, GNU/Linux [9], BSD, OS X, Microsoft Windows). Można powiedzieć, że Apache w pewnym stopniu zdominował rynek aplikacji internetowych. Do działania wykorzystuje on protokół HTTP ([RFC2616](http://www.faqs.org/rfcs/rfc2616.html)).

3.4 Framework Yii

Yii jest frameworkiem, który jest bardzo wydajny [1]. Oparty jest na komponentach PHP oraz przeznaczony do tworzenia aplikacji webowych wielkiej skali. Jest to framework o architekturze MVC posiada możliwość tworzenia zdarzeń oraz definiowania zachowań. Dzięki komponentowej budowie pozwala na łatwe pisanie własnych rozszerzeń oraz modułów. Yii wyróżnia się na tle innych frameworków przede wszystkim dużą wydajnością, bezlikiem dostępnych funkcji oraz przejrzystą dokumentacją, co możemy zaobserwować na Rys 3.1. Oferuje on wsparcie testów jednostkowych, które są niezbędne w PHPUnit oraz Selenium. Jego dodatkową zaletą jest przewodnik po Yii, który jest świetnym wprowadzeniem oraz został przetłumaczony na wiele języków [15,17].



Rysunek 3.1. Popularność frameworków PHP [16].

Framework Yii jest bardzo szybki w kodowaniu. Chodzi przede wszystkim o funkcje automatycznego generowania kodu „gii”, która pozwala na szybkie tworzenie modeli   
i kontrolerów na podstawie baz danych.

4. Projekt aplikacji

4.1. Specyfikacja wymagań funkcjonalnych

System umożliwia stworzenie ankiety po zalogowaniu na konto administratora, poprzez podanie tytułu ankiety, jej opisu oraz czasu jej trwania. Administrator po zalogowaniu ma prawo do:

* dodawania ankiet,
* edytowania ankiet,
* usuwania ankiet,

Użytkownicy mogą:

* wypełniać ankiety, wymagane jest podanie maila oraz prawidłowe wpisanie captchy (ang. Completely Automated Public [Turing test](http://pl.wikipedia.org/wiki/Test_Turinga) to tell Computers and Humans Apart),
* obserwować wyniki ankiet,
* wykonywać eksport wyników ankiet do pliku XML.

Administrator posiada również dostęp do funcji użytkownika.

4.2. Specyfikacja wymagań niefunkcjonalnych

System działa w oparciu o serwis Apache oraz MySql. Uruchamiamy go poprzez zestaw oprogramowania open source stanowiący platformę serwerową dynamicznych stron WWW LAMP czyli:

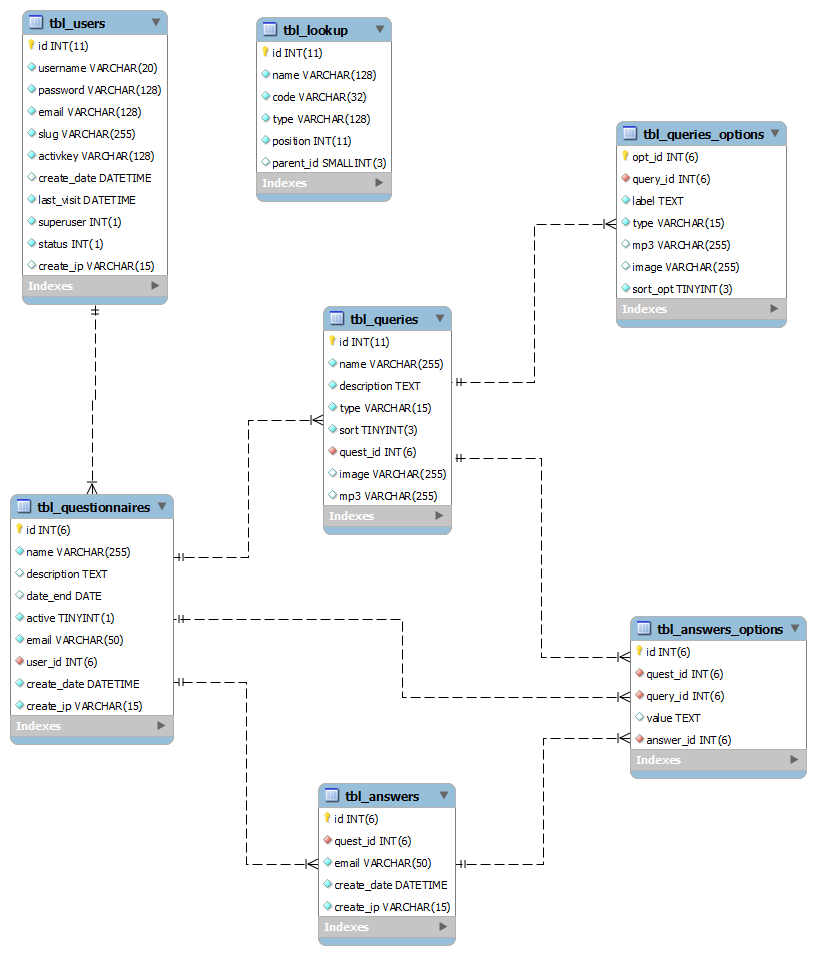
* L – Linux, system operacyjny,
* A – Apache, serwer WWW,
* M – MySql, serwer bazy danych,
* P – PHP, Perl, interpreter języka skryptowego [11].

Dowolna platforma serwerowa może zostać pobrana na dysk stacji roboczej oraz zainstalowana lub pobrana jako wersja przenośna (ang. portable application) która może zostać uruchomiona na dowolnym dysku przenośnym posiadanym przez użytkownika/administratora.

Interfejs graficzny został stworzony w taki sposób, aby dopasowywał się do rozdzielczości przeglądarki internetowej. Dzięki temu możliwe jest użytkowanie aplikacji zarówno na ekranie komputera Pc jak i tabletu czy smartfonu.

4.3. Projekt struktury bazy danych

Projekt bazy doskonale obrazuje Rys 4.1, czyli graf ERD (ang. Entity-Relationship Diagram) pokazany poniżej [8].



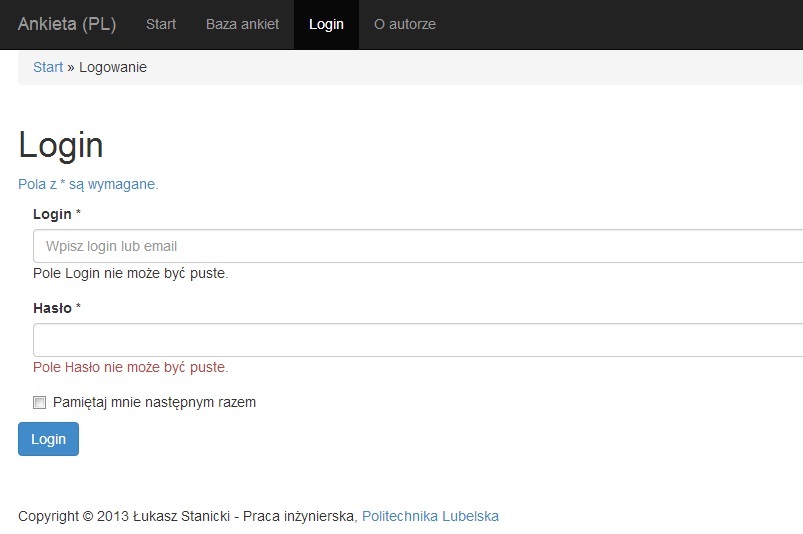
Rys. 4.1. Graf ERD bazy danych

W tabeli tbl\_user zbierane są dane o użytkownikach. Tabela tbl\_questionnaires przechowuje informacje o ankietach, ich nazwę, tytuł, datę ważności, itp. Zdefiniowane pytania zapisywane są w tbl\_queries, natomiast w tbl\_queries\_options przechowywane są opcje pytań które są możliwe do zaznaczenia w stworzonej przez nas ankiecie. Dane o tym kto wypełnił ankietę zbierane są w tabeli tbl\_answers, a udzielane odpowiedzi   
w tbl\_answers\_options. Tabela tbl\_lookup zawiera słowniki cech użytkownika oraz ankiet. Obecnie jest nieużywana, gdyż status ankiet określa data ważności lecz w razie potrzeby może być wykorzystana do określenia statusów użytkowników, jak np. aktywny, zbanowany, itp.

4.4. Projekt interfejsu graficznego

### 4.4.1. Interfejs administratora

Praca z pełnym dostępem do wszystkich funkcji serwisu wymaga uwierzytelnienia do systemu. Po wpisaniu odpowiednich danych osoba upoważniona uzyskuje dostęp do poszczególnych funkcji systemu (Rys.4.2).

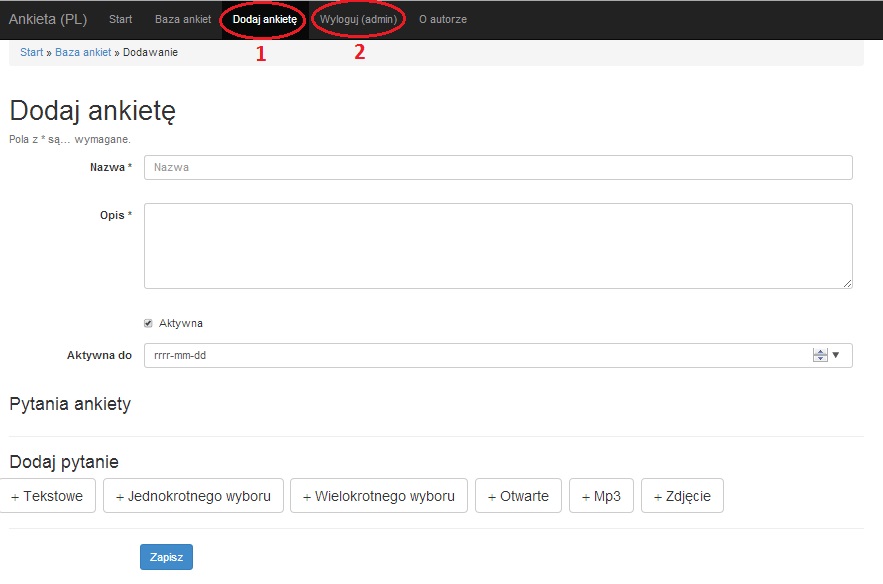


Rys.4.2. Logowanie do systemu

Po zalogowaniu się na konto administratora dostajemy nowe funkcje:

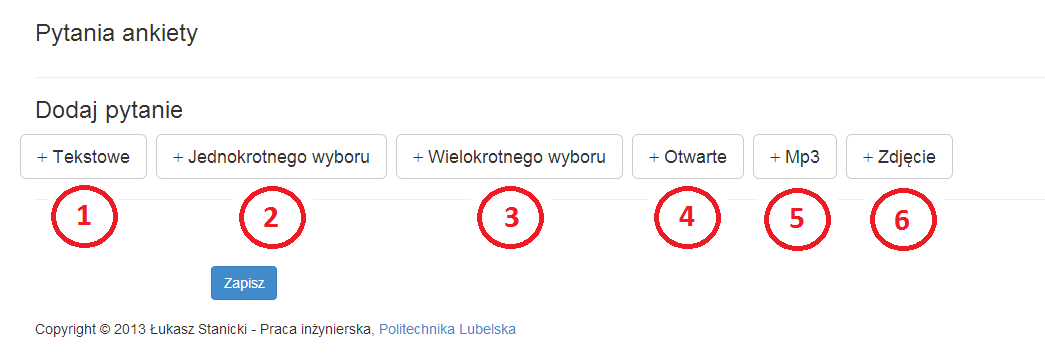
1. Dodaj ankietę;
2. Wyloguj.

Zostało to przedstawione na Rys.4.3.



Rys.4.3. Widok panelu administratora

Następnym krokiem po wypełnieniu pól wymaganych jest dodawanie pytań do ankiety. Dostępne rodzaje pytań, zaznaczone czerwonym kółkiem z numerami or 1 do 6 są przedstawione na Rys.4.4.

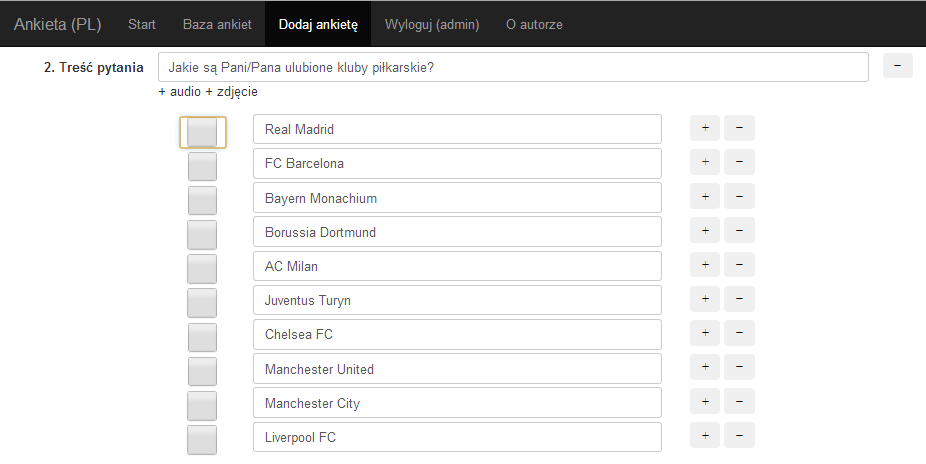


Rys.4.4. Widok dostępnych rodzajów pytań ankietowych

Rodzaje pytań:

1. Tekstowe;
2. Jednokrotnego wyboru;
3. Wielokrotnego wyboru;
4. Otwarte;
5. Muzyczne;
6. Obrazkowe.

Dodawanie poszczególnych typów pytań zostało pokazane na Rys.4.5. Po kliknięciu dowolnej opcji pytania pojawia się okno w którym podajemy treść pytania oraz możemy dodawać lub usuwać pytania przez naciśnięcie odpowiednio „+” oraz „-”. Jeśli uznamy, że chcemy usunąć pytanie dokonujemy tego również poprzez wciśnięcie „-”, lecz znajdującego się w linijce przy pytaniu. Skończoną ankietę zapisujemy w bazie klikając   
w przycisk zapisz.



Rys.4.5.Widok dodawania formatki pytań do ankiety

Dodatkowo użytkownik przy każdym pytaniu ma możliwość dodania pliku obrazkowego lub muzycznego. Obrazuje to Rys.4.6.

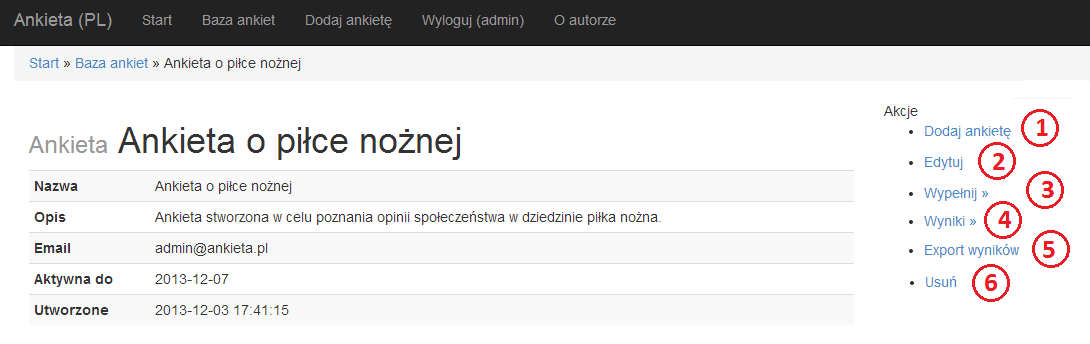


Rys.4.6.Widok formatki dodawania pliku muzycznego lub obrazkowego do pytania

1. „+audio” – link służący do dodawania pliku muzycznego.
2. „+zdjęcie” – link służący do dodawania pliku obrazkowego.

Po zapisaniu ankiety administrator dostaje komunikat oraz dostępne opcje, zaznaczone czerownymi kółkami z numerami od 1 do 6, na Rys.4.7:

1. Dodaj ankietę, wyświetla okno dodania nowej ankiety, patrz Rys.4.3;
2. Edytuj, wyświetla okno edycji stworzonej aktualnie ankiety;
3. Wypełnij, wyświetla okno pozwalające na wypełnienie ankiety co zostanie opisanie w podrozdziale 4.4.2;
4. Wyniki, otwiera okno pokazujące zaznaczane przez użytkowników odpowiedzi;
5. Eksport wyników, esportuje wyniki ankiety do pliku XML;
6. Usuń, usuwa daną ankietę.



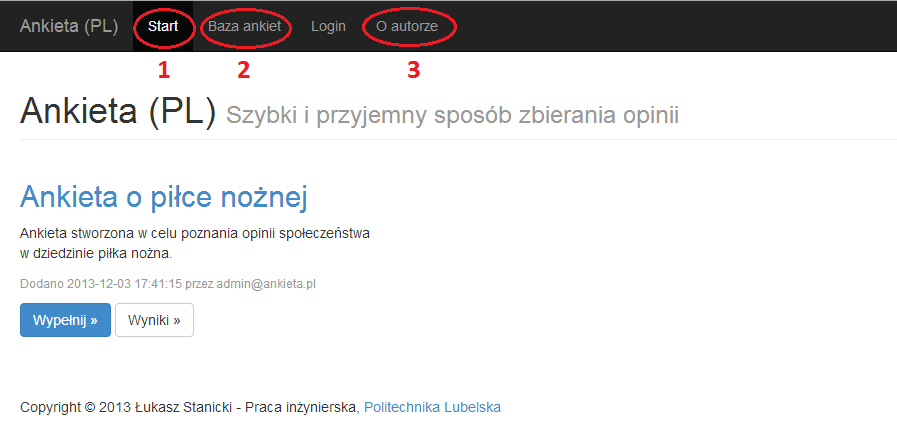
Rys.4.7. Widok panelu zarządzania stworzonymi ankietami.

### 4.4.2. Interfejs użytkownika

Użytkownik po wejściu do serwisu widzi trzy dostępne zakładki:

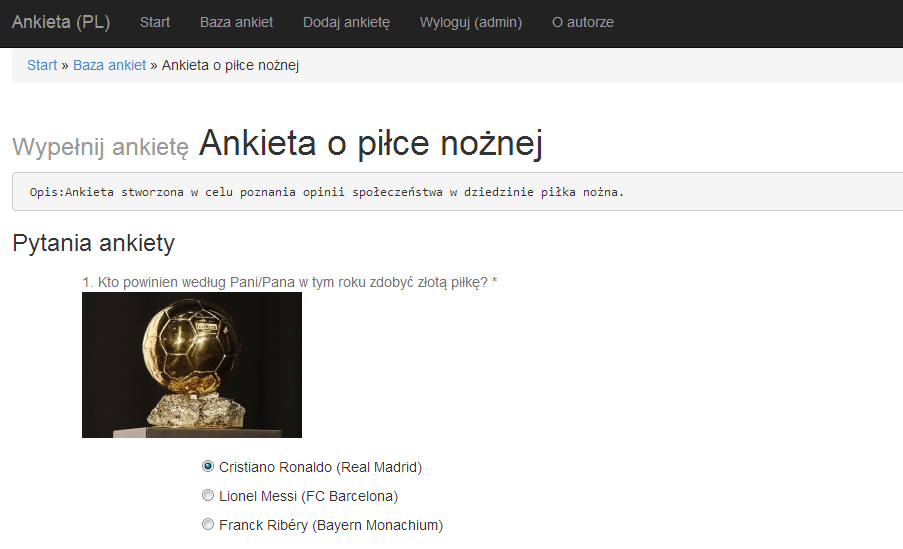
1. Start, pokazuje ankiety dostępne do rozwiązania;
2. Baza ankiet, pokazuje ankiety dostępne oraz zamknięte, których nie można już rozwiązać;
3. O autorze, wyświetla podstawowe informacje o autorze serwisu.

Interfejs użytkownika został pokazany na Rys.4.8.

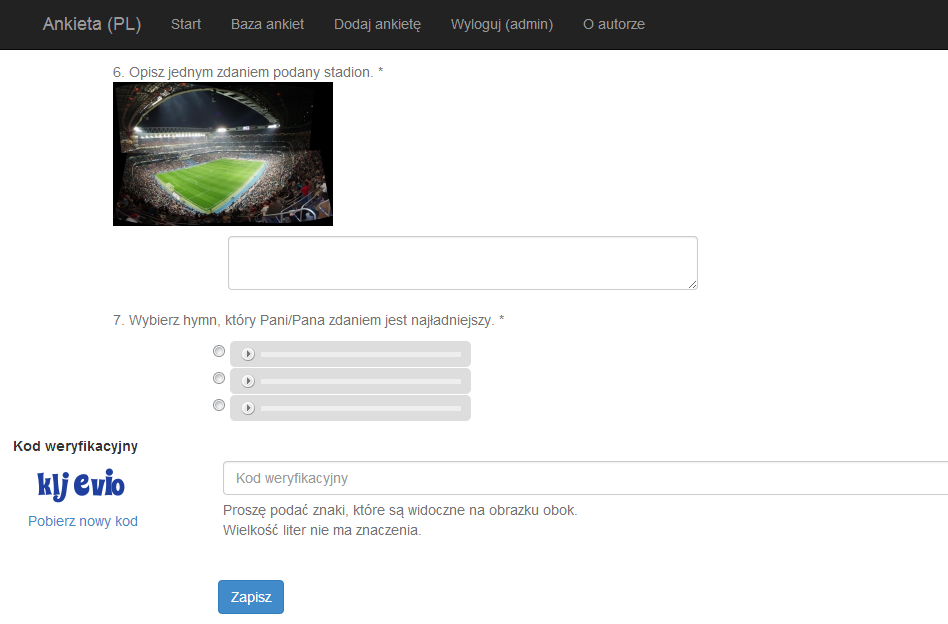


Rys.4.8. Widok interfejsu użytkownika

Użytkownik po naciśnięciu przycisku wypełnij pod aktywną ankietą przechodzi do wypełniania ankiety. Wypelnianie ankiety prezentują Rys.4.9 oraz Rys.4.10.

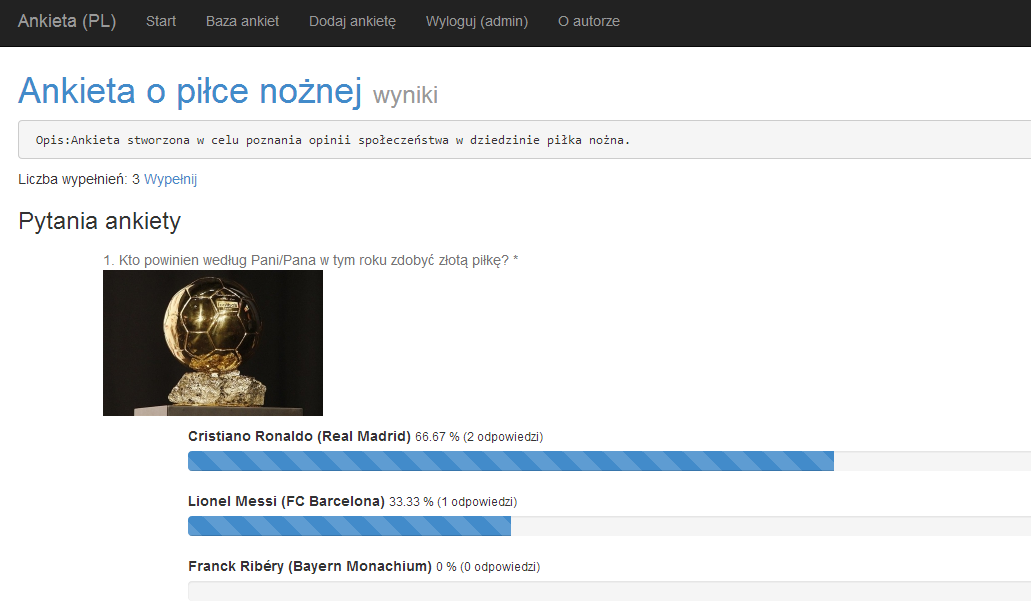


Rys.4.9. Przykładowy widok wypełnionego pytania ankietowego



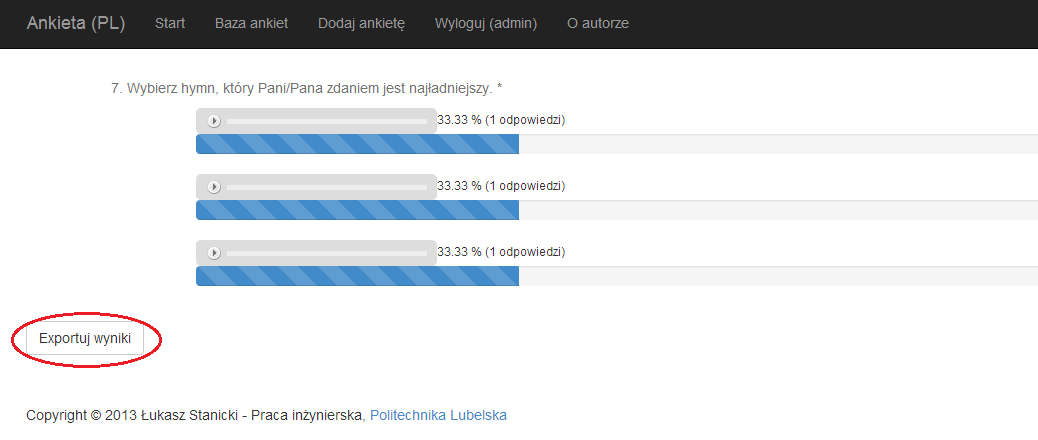
Rys.4.10. Przykładowy widok wypełnionego pytania ankietowego ciąg dalszy

Po podaniu e-maila, wpisaniu odpowiedzi oraz zaznaczeniu preferowanych opcji odpowiedzi, użytkownik musi wpisac poprawnie captche oraz wcisnąć przycisk zapisz. Odpowiedzi wówczas zostaną przesłane do bazy danych. Ich wynik możemy obserwować poprzez kliknięcie przycisku wyniki (Rys. 4.8). Przenosi nas to do okna pokazanego na Rys.4.11.



Rys.4.11. Wykres wyników udzielanych odpowiedzi

Zebrane wyniki można eskportować do pliku XML. Można to wykonać poprzez klikniecie przycisku eskportuj wyniki (Rys. 4.12).



Rys.4.12. Eksport wyników ankiet

Po naciśnięciu przycisku exportuj wyniki zaznaczonego czerwonym kolorem na Rys.4.12 przeglądarka internetowa pobiera plik z wynikami. Tworzony jest plik „wyniki.xml” i zapisywany w folderze pobierania ustawionym w przeglądarce internetowej.

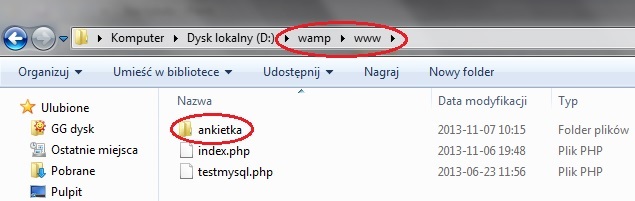
5. Realizacja aplikacji

5.1. Implementacja

Pierwszym etapem tworzenia serwisu było zaprojektowanie i stworzenie bazy danych zarządzanych przez system MySql. W załączniku 1 zaprezentowano listing skryptu tworzącego bazę danych. Tworzy on siedem tabel o nazwach: tbl\_answers, tbl\_answers\_options, tbl\_lookup, tbl\_queries, tbl\_queries\_options, tbl\_questionnaires, tbl\_users. Tabele nie są wypełnione danymi gdyż jest to skrypt instalacyjnym, jedynie tbl\_users zawiera dwóch użytkowników, zarządzających systemem.

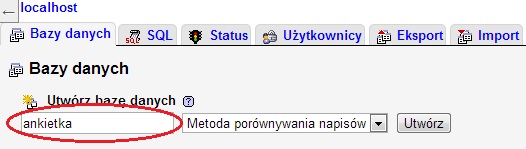
5.2. Instrukcja instalacji programu

Do zainstalowania aplikacji potrzebny jest serwera stron WWW współgrającego   
z PHP w wersji 5.4. W pracy został użyty serwer WAMP (Windows – Apache – MySQL – PHP) w najnowszej dostępnej wersji. Pierwszym krokiem jest pobranie serwera   
z oficjalnej strony producenta i instalacja go na dysku twardym. Po zainstalowaniu należy przenieść naszą aplikację do folderu określonego przez program, w którym znajdują się gotowe projekty PHP. W tym przypadku jest to wamp/www/. Jest to pokazane na Rys.5.1.

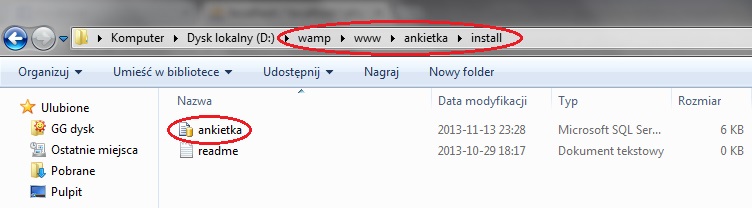


Rys.5.1. Miejsce wklejania stron WWW w serwerze WAMP

Kolejnym etapem jest włączenie serwera WAMP. W przypadku poprawnego działania jego ikona powinna zmienić kolor na zielony. Po włączeniu należy przejść na stronę MySql, czyli http://localhost/phpmyadmin/ i zalogować się do serwisu MySql. Domyślne dane logowania to root, bez hasła. Skrypt tworzenia bazy danych znajduje się w katalogu ankietka/install/. Plik instalacyjny oraz tworzenie bazy w phpmyadmin pokazane są na Rys.5.2 oraz Rys.5.3.

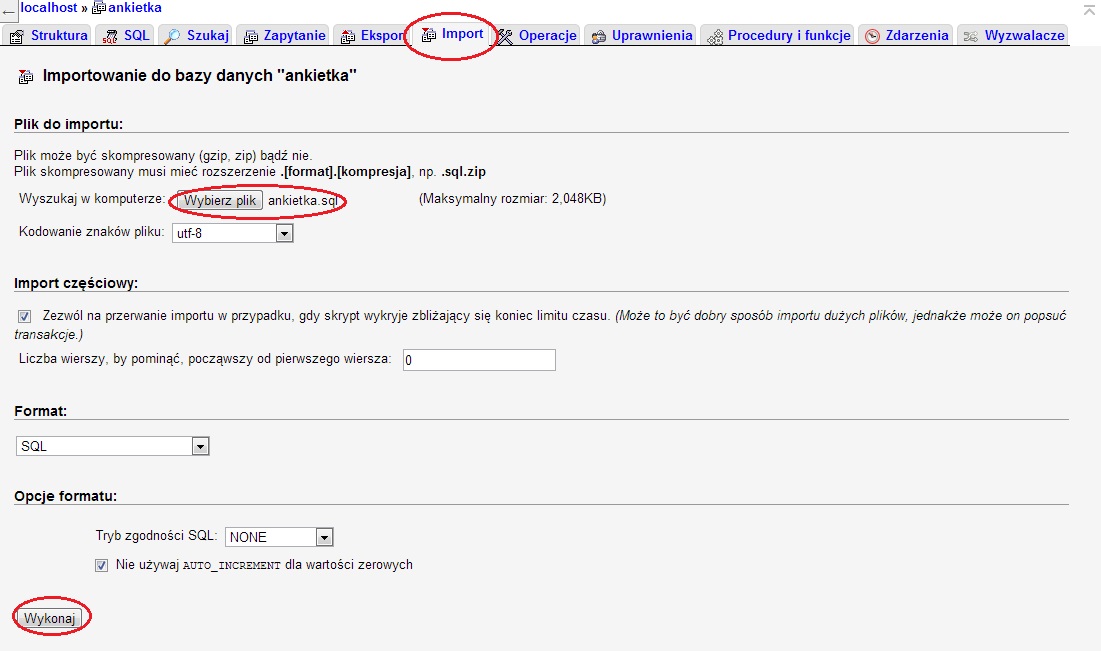


Rys.5.2. Tworzenie bazy danych w phpmyadmin



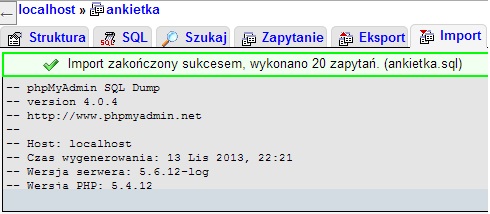
Rys.5.3. Lokalizacja skryptu instalacyjnego bazę danych

Następnym etapem jest wejście do utworzonej bazy danych oraz zaimportowanie skryptu instalacyjnego. Wczytanie bazy danych zostało pokazane na Rys.5.4.



Rys.5.4. Import bazy danych

Rys.5.5 pokazuje komunikat prawidłowego zaimportowaniu skryptu instalacyjnego bazę danych.



Rys.5.5. Widok serweru SQL pokazujący poprawny import bazy danych.

Kolejnym krokiej jest edycja pliku konfiguracyjnego aplikacji main.php. Plik ten znajduje się w folderze ankietka/protected/config/.

// baza danych

'db' => array (

'connectionString' => 'mysql:host=localhost;dbname=ankietka', //1,2

'emulatePrepare' => true,

'username' => 'root', //3

'password' => '', //4

'charset' => 'utf8',

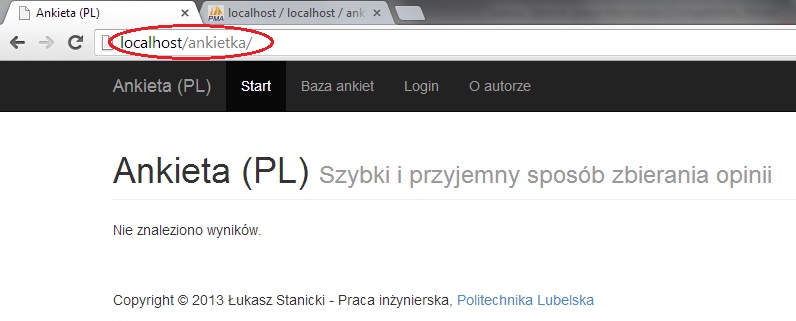
),

Listing 5.2. Plik main.php

Następnym krokiem jest edycja pliku main.php oraz wprowadzenie własnych danych:

1. Mysql:host, host na którym została umieszszona aplikacja;
2. Dbname, nazwa bazy danych;
3. Username, nazwa użytkownika używana do logowania do serwisu MySql;
4. Password, hasło używane do logowania.

Po wykonaniu wyżej wymienionych kroków serwis jest gotowy do użytkowania. Przechodząc pod adres http://localhost/ankietka/ powinna zostać wyświetlona strona startowa jak na Rys.5.6. Jeśli strona wyświetlana różni się od widocznej na rysunku, zostały popełnione błędy podczas instalacji.



Rys.5.6. Pierwsze uruchomienie aplikacji

5.3. Eksport wyników do pliku XML

Wyniki ankiet mogą być eksportowane do pliku XML. W załączniku 2 zaprezentowano listing wyników ankiety stworzonej w rozdziale 4.2. Poniżej zostały zaprezentowane listingi odpawiadające za tworzenie pliku wyniki.xml.

/\*\*

\* Akcja exportu wyników

\* @param type $id

\* @return type

\*/

public function actionExport($id)

{

$model = $this->loadInternModel($id);

// pytania

$queries = $model->queries;

// odpowiedzi

$answerOptions = $model->answeroptions;

// liczba wypełnień

$answersCount = $model->answersCount;

$this->processQueryResults($queries, $answerOptions, $answersCount);

$xml = $this->generateXML($model,$queries);

return Yii::app()->getRequest()->sendFile('wyniki.xml', $xml);//,'text/xml');

}

Listing 5.3.Funkcja eksportu wyników ankiet do pliku XML

Do eksportowania wyników została stworzona funkcja actionExport. Pobiera ona pytania, odpowiedzi oraz liczbę wypełnień, które następnie wysyła do pliku wyniki.xml.

/\*\*

\* Generowanie XML

\* @param type $model

\* @param type $queries

\* @return type

\*/

public function generateXML($model, $queries){

$xml = new XmlGenerator();

$xml->push('Ankietka');

$xml->push('Atrybuty');

$xml->element('Id', $model->id);

$xml->element('Nazwa', $model->name);

$xml->element('Opis', $model->description);

$xml->element('Data\_utworznia', $model->create\_date);

$xml->element('Aktywne\_do', $model->date\_end);

$xml->element('Email', $model->email);

$xml->pop(); // atrybuty

$xml->emptyelement('Wypełnienie',array('ilość' =>$model->answersCount ));

$xml->push('Pytania');

$i = 1;

foreach ($queries as $query) {

$xml->push('Pytanie',array('kolejność' => $i++));

$xml->push('Atrybuty');

$xml->element('id', $query->id);

$xml->element('name', $query->name);

$xml->element('type', $query->type);

$xml->pop(); // Atrybuty pytania

if (!empty($query->options)){

$xml->push('Opcje');

switch ($query->type) {

case 'text':

case 'open':

$answers = $query->options[0]->getResult();

if(!empty($answers)){

$xml->push('Wyniki');

foreach($answers as $answer){

$xml->element('Odpowiedż', $answer);

}

$xml->pop(); // wyniki

}

break;

case 'multi':

case 'single':

case 'image':

case 'mp3':

// pogrupownie wartości

foreach ($query->options as $option) {

$xml->push('Opcja', array('tresc' => $option->label));

$answers = $option->getResult();

if (!empty($answers))

{

$xml->element('Wynik', $answers);

}

$xml->pop(); // Opcja

}

break;

}

$xml->pop(); // Opcje

}

$xml->pop(); // Pytanie

}

$xml->pop(); //Pytania

$xml->pop(); //ankietka

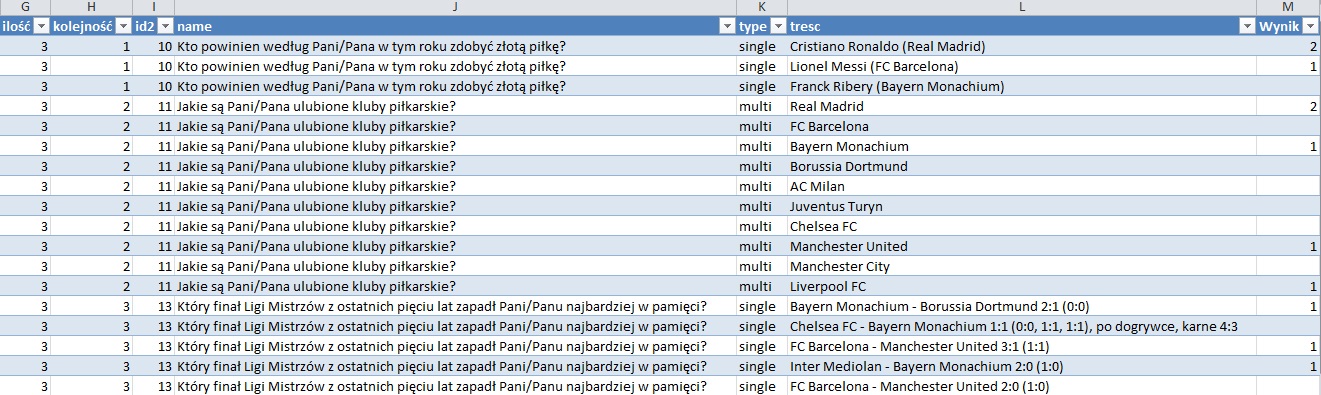
return $xml->getXml();

}

Listing 5.4. Funkcja generująca kod XML

Za generowanie kodu XML odpowiada funkcja generate XML. Funkcja pobiera atrubuty z danej ankiety, ustawia je w odpowiedniej kolejności, grupuje oraz zwraca w postaci kodu XML. Kod ten ma strukturę drzewiastą co zostało pokazane na załączniku 2.

Tak wygenerowany plik jest gotowy do zaimportowania w programie, np. Microsoft Excel. Przykładowe wczytanie pliku w programie Microsoft Excel zostało pokazane na Rys.5.7.



Rys.5.7. Plik wyniki.xml zaimportowany w programie Microsoft Excel

5.4. Bezpieczeństwo aplikacji

W projektach aplikacji webowych bardzo ważne jest zagadnienie bezpieczeństwa. Niedopuszczalna jest sytuacja, gdzie dowolny użytkownik ma prawa modyfikowania serwisu. W tym projekcie zostały zastosowane następujące mechanizmy bezpieczeństwa:

* Panel administratora, zapewnia dostęp do wszystkich funkcji tylko osobom do tego upoważnionym;
* Hasła, wszystkie hasła do serwisu są hashowane (hash - liczba obliczona przez funkcję hashującą, używana m.in. w kryptografii), co oznacza, że osoba, która wykradnie dostęp, bez znajomości funkcji hashującej nie pozna hasła;
* Captcha, służy weryfikacji danych podczas wypełniania ankiety w celu wyeliminowania sytuacji, że użytkownik rozwiązuje ankietę „z automatu” lub gdy automat (odpowiedni program) sam wypełnia ankietę   
  w odpowiednio zaprogramowany sposób.

6. Wnioski

Celem powyższej pracy było stworzenie aplikacji w języku PHP wpomagającego tworzenie, przeprowadzanie ankiet. W pracy został przedstawiony krótki opis użytych technologii, co stanowi wstęp do tworzenia aplikacji tego typu.

W kolejnych rozdziałach użytkownik może zapoznać się z wymaganiami funcjonalnymi, niefunkcjonalnymi oraz projektem struktury bazy danych. Opisana została struktura, która została użyta w projekcie podczas budowy bazy danych.

Następnie użytkownik może poznać projekt interfejsu graficznego. Ciekawym rozwiązaniem jest sam wygląd interfejsu graficznego, który dopasowuje się do okna przeglądarki. Pozwala to na zarówno ładne wyświetlanie w przeglądarce internetowej komputera, jak i telefonu bądź tabletu.

W następnym etapie użytkownik może poznać realizację aplikacji. Została pokazana implementacja aplikacji, jej imstalacja oraz funkcje odpowiadające za eksport wyników ankiety do pliku XML. Zaprezentowano też mechanizmy odpowiadające za bezpieczeństwo aplikacji, którę są bardzo istotne przy budowaniu tego typu projektów.

Dużym ułatwieniem okazał się framework Yii. Jest on typowo obiektowym frameworkiem, co pozwala na łatwe dokonywanie zmian, które nie zaburza struktury projektu. Posiada on bardzo dobrą dokumentację przetłumaczoną również na język polski.

Aplikacja została przetestowana pod kątem uruchamiania jej bez konieczności instalowania w systemie operacyjnym. Możliwe jest zainstalowanie jej na dysku przenośnym bądź pendrivie.

Literatura

[1] A. Makarov, *Yii Application Development Cookbook, 2nd Edition*, Wyd. [Packt Publishing](http://it-ebooks.info/publisher/14/" \o "Packt Publishing eBooks) 2013.

[2] D. Shafik, L. Mitchell, M. Turland, *Mistrz PHP. Pisz nowoczesny kod*, Wyd. Hellion, Gliwice 2012.

[3] L.A. Gruszczyński, *Elementy metod i technik badań socjologicznych*, Śląskie Wydawnictwa Naukowe, Tychy 2002.

[4] L.A. Gruszczyński, *Kwestionariusze w socjologii*, Wyd. UŚ, Katowice 2003.

[5] M. Lis, *MySQL. Darmowa baza danych. Ćwiczenia praktyczne*, Wydanie II,   
Wyd. Hellion, Gliwice 2013.

[6] Apache - Serwer stron internetowych, http://pl.docs.pld-linux.org/uslugi\_apache.html (dostęp 30 października 2013)

[7] Co to jest Java?, http://www.java.com/pl/download/whatis\_java.jsp (dostęp 30 października 2013)

[8] Diagramy ERD, – http://msdn.microsoft.com/pl-pl/library/projektowanie-baz-danych--diagramy-erd-relacje-miedzy-tabelami-zwiazki-rekordy.aspx (dostęp 30 października 2013)

[9] GNU/Linux, – http://www.gnu.org/gnu/gnu-linux-faq.pl.html (dostęp 27 października 2013)

[10] Hypertext Transfer Protocol – http://www.drzewo-wiedzy.pl/?page=artykul&id=70 (dostęp 29 października 2013)

[11] LAMP – Wikipedia, wolna encyklopedia, http://pl.wikipedia.org/wiki/LAMP (dostęp 30 października 2013)

[12] Model TCP/IP, – http://technet.microsoft.com/pl-pl/library/cc759700(v=ws.10).aspx (dostęp 29 października 2013)

[13] MySQL, - System Zarządzania Relacyjnymi Bazami Danych (ang. RDBMS), http://pl.docs.pld-linux.org/uslugi\_bazydanych\_\_mysql.html (dostęp 30 października 2013)

[14] Oracle Polska, http://www.oracle.com/pl/index.html (dostęp 27 października 2013)

[15] Paweł Srebniak Programista, freelancer programowanie yii framework - www.srebniak.pl, http://www.srebniak.pl/2013/06/07/czym-jest-yii-framework-zrodla-informacji-oraz-standardy-kodowania (dostęp 27 września 2013)

[16] Performance | Yii PHP Framework, http://www.yiiframework.com/performance/ (dostęp 29 października 2013)

[17] Yii Framework, http://www.yiiframework.com/doc/guide/1.1/pl/quickstart.what-is-yii (dostęp 27 września 2013)

Załącznik 1

Skrypt tworzący bazę danych

-- phpMyAdmin SQL Dump

-- version 4.0.4

-- http://www.phpmyadmin.net

--

-- Host: localhost

-- Czas wygenerowania: 13 Lipiec 2013, 15:21

-- Wersja serwera: 5.6.12-log

-- Wersja PHP: 5.4.12

SET SQL\_MODE = "NO\_AUTO\_VALUE\_ON\_ZERO";

SET time\_zone = "+00:00";

/\*!40101 SET @OLD\_CHARACTER\_SET\_CLIENT=@@CHARACTER\_SET\_CLIENT \*/;

/\*!40101 SET @OLD\_CHARACTER\_SET\_RESULTS=@@CHARACTER\_SET\_RESULTS \*/;

/\*!40101 SET @OLD\_COLLATION\_CONNECTION=@@COLLATION\_CONNECTION \*/;

/\*!40101 SET NAMES utf8 \*/;

--

-- Baza danych: `ankietka`

--

CREATE DATABASE IF NOT EXISTS `ankietka` DEFAULT CHARACTER SET latin1 COLLATE latin1\_swedish\_ci;

USE `ankietka`;

-- --------------------------------------------------------

-- Struktura tabeli dla tabeli `tbl\_answers`

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tbl\_answers` (

`id` int(6) NOT NULL AUTO\_INCREMENT,

`quest\_id` int(6) NOT NULL,

`email` varchar(50) NOT NULL,

`create\_date` datetime NOT NULL,

`create\_ip` varchar(15) NOT NULL,

PRIMARY KEY (`id`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COMMENT='Wypełnienia' AUTO\_INCREMENT=1 ;

-- --------------------------------------------------------

-- Struktura tabeli dla tabeli `tbl\_answers\_options`

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tbl\_answers\_options` (

`id` int(6) NOT NULL AUTO\_INCREMENT,

`quest\_id` int(6) NOT NULL,

`query\_id` int(6) NOT NULL,

`value` text,

`answer\_id` int(6) NOT NULL,

PRIMARY KEY (`id`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COMMENT='udzielane odpowiedzi' AUTO\_INCREMENT=1 ;

-- --------------------------------------------------------

-- Struktura tabeli dla tabeli `tbl\_lookup`

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tbl\_lookup` (

`id` int(11) NOT NULL AUTO\_INCREMENT,

`name` varchar(128) COLLATE utf8\_unicode\_ci NOT NULL,

`code` varchar(32) COLLATE utf8\_unicode\_ci NOT NULL,

`type` varchar(128) COLLATE utf8\_unicode\_ci NOT NULL,

`position` int(11) NOT NULL,

`parent\_id` smallint(3) DEFAULT NULL,

PRIMARY KEY (`id`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8\_unicode\_ci COMMENT='Słowniki' AUTO\_INCREMENT=40 ;

-- Zrzut danych tabeli `tbl\_lookup`

INSERT INTO `tbl\_lookup` (`id`, `name`, `code`, `type`, `position`, `parent\_id`) VALUES

(1, 'published', '1', 'poststatus', 1, NULL),

(2, 'expired', '2', 'poststatus', 2, NULL),

(3, 'archived', '3', 'poststatus', 3, NULL),

(4, 'pending approval', '1', 'commentstatus', 1, NULL),

(5, 'approved', '2', 'commentstatus', 2, NULL),

(28, 'Nieaktywny', '0', 'userstatus', 2, NULL),

(29, 'Aktywny', '1', 'userstatus', 1, NULL),

(30, 'Z banowany', '-1', 'userstatus', 3, NULL);

-- --------------------------------------------------------

-- Struktura tabeli dla tabeli `tbl\_queries`

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tbl\_queries` (

`id` int(11) NOT NULL AUTO\_INCREMENT,

`name` varchar(255) NOT NULL,

`description` text NOT NULL,

`type` varchar(15) NOT NULL,

`sort` tinyint(3) NOT NULL,

`quest\_id` int(6) NOT NULL,

PRIMARY KEY (`id`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COMMENT='Pytania' AUTO\_INCREMENT=1 ;

ALTER TABLE tbl\_queries

ADD `image` varchar(255) DEFAULT NULL,

ADD `mp3` varchar(255) DEFAULT NULL;

-- --------------------------------------------------------

-- Struktura tabeli dla tabeli `tbl\_queries\_options`

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tbl\_queries\_options` (

`opt\_id` int(6) NOT NULL AUTO\_INCREMENT,

`query\_id` int(6) NOT NULL,

`label` text NOT NULL,

`type` varchar(15) NOT NULL,

`mp3` varchar(255) DEFAULT NULL,

`image` varchar(255) DEFAULT NULL,

`sort\_opt` tinyint(3) NOT NULL,

PRIMARY KEY (`opt\_id`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COMMENT='opcje pytań' AUTO\_INCREMENT=1 ;

-- --------------------------------------------------------

-- Struktura tabeli dla tabeli `tbl\_questionnaires`

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tbl\_questionnaires` (

`id` int(6) NOT NULL AUTO\_INCREMENT,

`name` varchar(255) NOT NULL COMMENT 'Nazwa',

`description` text COMMENT 'Opis',

`date\_end` date DEFAULT NULL COMMENT 'Data końca',

`active` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '0',

`email` varchar(50) NOT NULL,

`user\_id` int(6) NOT NULL,

`create\_date` datetime NOT NULL COMMENT 'Utworzone przez',

`create\_ip` varchar(15) NOT NULL COMMENT 'Ip',

PRIMARY KEY (`id`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COMMENT='ankiety' AUTO\_INCREMENT=1 ;

-- --------------------------------------------------------

-- Struktura tabeli dla tabeli `tbl\_users`

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tbl\_users` (

`id` int(11) NOT NULL AUTO\_INCREMENT,

`username` varchar(20) COLLATE utf8\_unicode\_ci NOT NULL,

`password` varchar(128) COLLATE utf8\_unicode\_ci NOT NULL,

`email` varchar(128) COLLATE utf8\_unicode\_ci NOT NULL,

`slug` varchar(255) COLLATE utf8\_unicode\_ci NOT NULL,

`activkey` varchar(128) COLLATE utf8\_unicode\_ci NOT NULL DEFAULT '',

`create\_date` datetime DEFAULT NULL,

`last\_visit` datetime NOT NULL,

`superuser` int(1) NOT NULL DEFAULT '0',

`status` int(1) NOT NULL DEFAULT '0',

`create\_ip` varchar(15) COLLATE utf8\_unicode\_ci DEFAULT NULL,

PRIMARY KEY (`id`),

UNIQUE KEY `username` (`username`),

UNIQUE KEY `email` (`email`),

KEY `status` (`status`),

KEY `superuser` (`superuser`)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8\_unicode\_ci AUTO\_INCREMENT=3 ;

-- --------------------------------------------------------

-- Zrzut danych tabeli `tbl\_users`

INSERT INTO `tbl\_users` (`id`, `username`, `password`, `email`, `slug`, `activkey`, `create\_date`, `last\_visit`, `superuser`, `status`, `create\_ip`) VALUES

(1, 'admin', '21232f297a57a5a743894a0e4a801fc3', 'admin@ankieta.pl', 'admin', '9a24eff8c15a6a141ece27eb6947da0f', '2013-09-16 11:29:15', '2013-09-16 11:29:15', 1, 1, NULL),

(2, 'demo', 'fe01ce2a7fbac8fafaed7c982a04e229', 'demo@ankieta.pl', 'admin', '9a24eff8c15a6a141ece27eb6947da0f', '2013-09-16 11:29:15', '2013-09-16 11:29:15', 0, 1, NULL),

/\*!40101 SET CHARACTER\_SET\_CLIENT=@OLD\_CHARACTER\_SET\_CLIENT \*/;

/\*!40101 SET CHARACTER\_SET\_RESULTS=@OLD\_CHARACTER\_SET\_RESULTS \*/;

/\*!40101 SET COLLATION\_CONNECTION=@OLD\_COLLATION\_CONNECTION \*/;

Listing 5.1.Skrypt tworzący bazę danych.

Załącznik 2

Eksport wyników ankiety do pliku XML

<Ankietka>

<Atrybuty>

<Id>5</Id>

<Nazwa>Ankieta o piłce nożnej</Nazwa>

<Opis>Ankieta stworzona w celu poznania opinii społeczeństwa w dziedzinie piłka nożna.</Opis>

<Data\_utworznia>2013-08-03 17:41:15</Data\_utworznia>

<Aktywne\_do>2013-12-07</Aktywne\_do>

<Email>admin@ankieta.pl</Email>

</Atrybuty>

<Wypełnienie ilość="3" />

<Pytania>

<Pytanie kolejność="1">

<Atrybuty>

<id>10</id>

<name>Kto powinien według Pani/Pana w tym roku zdobyć złotą piłkę?</name>

<type>single</type>

</Atrybuty>

<Opcje>

<Opcja tresc="Cristiano Ronaldo (Real Madrid)">

<Wynik>2</Wynik>

</Opcja>

<Opcja tresc="Lionel Messi (FC Barcelona)">

<Wynik>1</Wynik>

</Opcja>

<Opcja tresc="Franck Ribery (Bayern Monachium)">

</Opcja>

</Opcje>

</Pytanie>

<Pytanie kolejność="2">

<Atrybuty>

<id>11</id>

<name>Jakie są Pani/Pana ulubione kluby piłkarskie?</name>

<type>multi</type>

</Atrybuty>

<Opcje>

<Opcja tresc="Real Madrid">

<Wynik>2</Wynik>

</Opcja>

<Opcja tresc="FC Barcelona">

</Opcja>

<Opcja tresc="Bayern Monachium">

<Wynik>1</Wynik>

</Opcja>

<Opcja tresc="Borussia Dortmund">

</Opcja>

<Opcja tresc="AC Milan">

</Opcja>

<Opcja tresc="Juventus Turyn">

</Opcja>

<Opcja tresc="Chelsea FC">

</Opcja>

<Opcja tresc="Manchester United">

<Wynik>1</Wynik>

</Opcja>

<Opcja tresc="Manchester City">

</Opcja>

<Opcja tresc="Liverpool FC">

<Wynik>1</Wynik>

</Opcja>

</Opcje>

</Pytanie>

<Pytanie kolejność="3">

<Atrybuty>

<id>13</id>

<name>Który finał Ligi Mistrzów z ostatnich pięciu lat zapadł Pani/Panu najbardziej w pamięci?</name>

<type>single</type>

</Atrybuty>

<Opcje>

<Opcja tresc="Bayern Monachium - Borussia Dortmund 2:1 (0:0) ">

<Wynik>1</Wynik>

</Opcja>

<Opcja tresc="Chelsea FC - Bayern Monachium 1:1 (0:0, 1:1, 1:1), po dogrywce, karne 4:3">

</Opcja>

<Opcja tresc="FC Barcelona - Manchester United 3:1 (1:1)">

<Wynik>1</Wynik>

</Opcja>

<Opcja tresc="Inter Mediolan - Bayern Monachium 2:0 (1:0) ">

<Wynik>1</Wynik>

</Opcja>

<Opcja tresc="FC Barcelona - Manchester United 2:0 (1:0)">

</Opcja>

</Opcje>

</Pytanie>

<Pytanie kolejność="4">

<Atrybuty>

<id>15</id>

<name>Wybierz z pośród podanych herbów najładniejszy herb polskiej ekstraklasy.</name>

<type>image</type>

</Atrybuty>

<Opcje>

<Opcja tresc="">

</Opcja>

<Opcja tresc="">

<Wynik>2</Wynik>

</Opcja>

<Opcja tresc="">

</Opcja>

<Opcja tresc="">

</Opcja>

<Opcja tresc="">

</Opcja>

</Opcje>

</Pytanie>

<Pytanie kolejność="5">

<Atrybuty>

<id>18</id>

<name>Oceń hymn Ligii Mistrzów w skali od 1 do 5.</name>

<type>single</type>

</Atrybuty>

<Opcje>

<Opcja tresc="1">

</Opcja>

<Opcja tresc="2">

</Opcja>

<Opcja tresc="3">

</Opcja>

<Opcja tresc="4">

<Wynik>1</Wynik>

</Opcja>

<Opcja tresc="5">

<Wynik>2</Wynik>

</Opcja>

</Opcje>

</Pytanie>

<Pytanie kolejność="6">

<Atrybuty>

<id>20</id>

<name>Opisz jednym zdaniem podany stadion.</name>

<type>open</type>

</Atrybuty>

<Opcje>

<Wyniki>

<Odpowiedż>Jest zjawiskowy.</Odpowiedż>

<Odpowiedż>Jest zjawiskowy.</Odpowiedż>

<Odpowiedż>Jest bardzo ładny.</Odpowiedż>

</Wyniki>

</Opcje>

</Pytanie>

<Pytanie kolejność="7">

<Atrybuty>

<id>21</id>

<name>Wybierz hymn, który Pani/Pana zdaniem jest najładniejszy.</name>

<type>mp3</type>

</Atrybuty>

<Opcje>

<Opcja tresc="">

<Wynik>1</Wynik>

</Opcja>

<Opcja tresc="">

<Wynik>1</Wynik>

</Opcja>

<Opcja tresc="">

<Wynik>1</Wynik>

</Opcja>

</Opcje>

</Pytanie>

</Pytania>

</Ankietka>

Listing 5.3. Wyniki.xml